

1. 一种由橡胶弹性材料制成以便在以下部件之间提供密不透风连接的密封圈:

-波纹管(2)的窝口(1),它具有:

--两个相邻的波纹段(5, 6),它具有:

——一个表面凸缘(7, 8)、一个在过渡区内连接凸缘(7, 8)并且在彼此间限定出一个用于容纳该密封圈(17)的环槽(18)的足部(9);

--一个管插座(12),它具有:

--光滑的且基本上成圆柱形的内壁(16),所述管插座能够在推压方向(32)上被推到该窝口(1)上,其中该密封圈成镜像对称状并具有:

--一个主体(19),它具有:

--一个支承在该足部(9)上的内边(20, 21)、面对所述凸缘(7, 8)的侧面(22, 23)、一个成型于每个侧面(22, 23)的外部上的且侧凸向所述凸缘(7, 8)的环形密封部(24-27)、一个用于支承在该管插座(12)内壁(16)上的外密封边(28),

其特征在于,

该密封边(28)具有一个中心环边(29)并且在两侧分别具有一个向外侧且向侧面凸起的环凸(30, 31),在使主体(19)弹性变形的同时,密封边(28)能够在推压方向(32)上滚入或翻卷,从而在推压方向(32)上位于上游的环凸(30)和环边(29)支承在内壁(16)上。

2. 如权利要求1所述的密封圈,其特征在于,侧面(22, 23)成凹面状地在内边(20, 21)与环形密封部(24-27)之间缩入主体(19)中。

3. 如权利要求1所述的密封圈,其特征在于,两个相邻环形密封部(24-27)设置在每个侧面(22, 23)区内。

4. 如权利要求 1 所述的密封圈, 其特征在于, 至少一个对应于各侧面 (22, 23) 的环形密封部成密封唇 (24-27) 状。

5. 如权利要求 3 所述的密封圈, 其特征在于, 这两个对应于各侧面 (22, 23) 的环形密封部成密封唇 (24-27) 状。

6. 如权利要求 3 所述的密封圈, 其特征在于, 外环形密封部 (27) 比内环形密封部 (24, 26) 更侧凸。

7. 如权利要求 1 所述的密封圈, 其特征在于, 具有密封边 (28) 的主体 (19) 能够变形, 从而在推压方向 (32) 上位于上游的侧面 (22) 向着邻近的凸缘 (7) 变形, 而位于下游的侧面 (23) 更强烈地弯曲, 其中下游环形密封边 (26, 27) 可以在邻近凸缘 (8) 上移向足部 (9)。

8. 如权利要求 1 所述的密封圈, 其特征在于, 在主体 (19) 上形成了两个内边 (20, 21), 它们支承在过渡区上。

9. 如权利要求 1 所述的密封圈, 其特征在于, 环槽 (18) 具有宽度 (a) 和深度 (b), 其中环槽 (18) 的最大宽度大于深度 (b)。

10. 如权利要求 4 所述的密封圈, 其特征在于, 外环形密封部 (25, 27) 比内环形密封部 (24, 26) 更侧凸。

11. 如权利要求 5 所述的密封圈, 其特征在于, 外环形密封部 (25, 27) 比内环形密封部 (24, 26) 更侧凸。

连接波纹管窝口与具有光滑内壁的管插座的密封圈

发明领域

本发明涉及由橡胶弹性材料制成以便在以下部件之间提供密不透风连接的密封圈：

- 波纹管的窝口，它具有：

-- 两个相邻的波纹段，其具有：

--- 一个表面凸缘、一个在过渡区内连接所述凸缘并且在彼此之间限定出一个容纳该密封圈的环槽的足部；

- 一个管插座，它具有：

-- 光滑的且基本上成圆柱形的内壁，所述管插座能够在推压方向上被推到该窝口上，其中该密封圈成镜象对称形状并且具有：

- 一个主体，它具有：

-- 一个支承在该足部上的内边、面对所述凸缘的侧面、一个成型于每个侧面的外部上的且侧凸向所述凸缘的环形密封部、一个用于支承在该管插座内壁上的外密封圈。

背景技术

从 EP 0 012 166 B1 中知道的普通型密封圈具有一个支承在足部上的内边并在每一侧具有一个侧凸的环形密封，它成环凸形状并且与凸缘与外周段之间的过渡区紧密卡接。它还具有一个成支承在插座内壁上的环形边形状的外凸密封边。至于超宽环槽，其在管纵向上的延伸长度远超过其深度，还知道复制地设置了密封圈，其中两个形状一样的密封圈在中心处被连接在一起。在这些已知的密封圈中，密封功能几乎完全由压缩密封圈来完成，即可以说是通过受控制地挤压密封圈来完成。“受控制”挤压是指在密封圈与有关管或插座部之间获得了密封和反作用力并且没有使薄弱区域如凸缘承受过高应力。

5/9

从美国专利 US 5 326 183 中知道了将密封圈用于连接波纹管窝口与具有大致光滑壁的插座，所述密封圈安放在两个相邻波纹段之间的环槽中并具有向外和向侧面凸起的外密封唇并且象鱼钩那样与插座中的一个适当凹槽配合。在这种情况下，不对称结构在实践中可能在安装错误的情况下造成明显的密封问题是不利的。

为了连接波纹管与管插座，从 DE 3 605 330 C2 中知道了一个起到压缩密封件作用的密封圈，所述密封圈具有两个彼此相连的主体，它们被插入在波纹段之间的两个相邻环槽中，其中紧贴着插座内壁地形成了密封边。

发明概述

本发明的目的是制成一种类型适当的密封圈，从而在密封能力很强的情况下，甚至可以补偿大制造公差且尤其是与粗管有关的制造公差。

根据本发明，如此实现了上述目的，即该密封边具有一个中心环边并且在两侧分别具有一个向外侧且向侧面凸起的环凸，在使主体弹性变形的同时，密封边能够在推压方向上滚入或翻卷，从而在推压方向上位于上游的环凸和环边支承在内壁上。由于形成密封边及其很高的可变形性，可以补偿管插座内径与窝口外径之间的较大直径差，与此同时，确保了密不透风的连接且尤其是绝对可靠地保证了防液体泄漏的密封效果。在水保护区、废水区等地方，这可能是很重要的。

根据随后结合附图对示范实施例的说明，本发明的其它特征、优点和细节将变得一清二楚。

附图说明

图 1 表示处于其不变形状态的密封圈，其中粗略地用虚线勾勒出了窝口和管插座。

图 2 表示处于被插入窝口的状态下的密封圈。

图 3 表示密封圈如图 2 所示地被插入的且被压到管插座上后的窝

口。

优选实施例说明

图画出来波纹管 2 的窝口 1, 所述波纹管由光滑壁内管 3 和波纹外管 4 构成。相邻的波纹段 5、6 具有一个大致成梯形的且其凸缘 7、8 彼此相邻的横截面, 所述凸缘在伸向内管 3 的方向上合拢地延伸。它们通过一个圆柱形足部相连。波纹段 5、6 具有外圆柱形外周部 10、11, 它们分别具有外径 d 。所示波纹管 2 是所谓的双壁管。它也可以是没有内管的单波纹管。

此外, 图 1、3 画出了这样的管插座 12, 它与窝口 1 相连地成型于另一个波纹管 13 的端部上或者成单插头座形状。插座 12 具有一个外扩插入端 14 和一个具有适当的圆柱形内壁 16 的且大致成圆柱形的容纳部 15, 所述内壁的内径 D 被制成 $D > d$ 。

在一端有窝口 1 并在另一端有管插座 12 的波纹管 2、13 的制造得到了广泛使用并且例如从 US 5 320 797 中可以知道。

为了密不透风地连接窝口 1 与管插座 12, 使用了至少一个密封圈 17, 它被插入窝口 1 环槽 18 中, 所述槽的边界由凸缘 7、8 和足部 9 构成并且外扩。槽 18 的最大宽度小于其深度 b 。在图 1 中画出了处于其不变形状状态下的密封圈 17, 其中如图虚线所示地画出了窝口 1 和管插座 12, 以便粗略地勾勒出密封圈 17 将在其被插入槽 18 中时和被推到插座 12 上时变形即受压缩的地点。

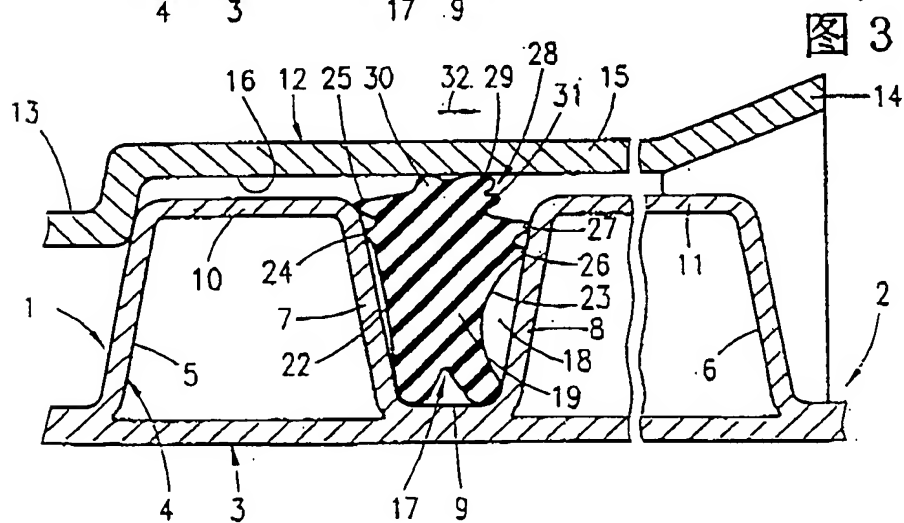
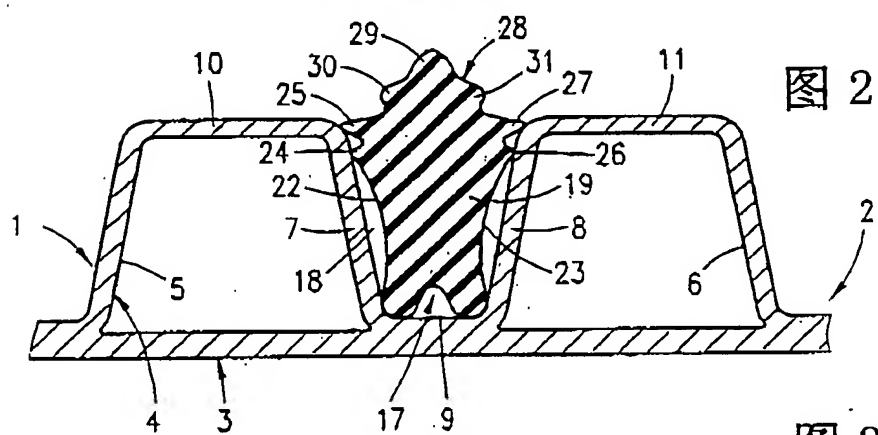
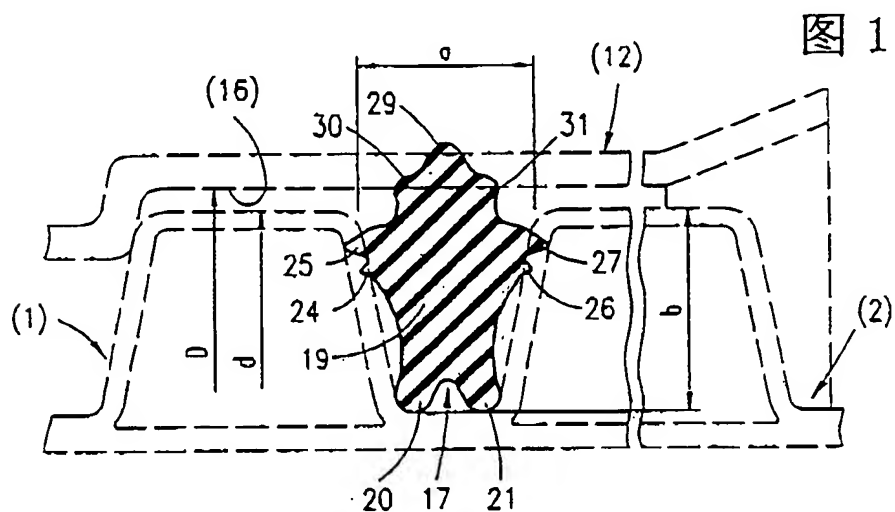
成镜像对称状的密封圈 17 由橡胶弹性材料构成并且具有形状大致与槽 18 的横截面相符的主体 19。在其内部中, 它具有两个环形内边 20、21。所述边 20、21 的形状适应于凸缘 7 和/或 8 与足部 9 之间的过渡区的形状并且在把密封圈 17 插入槽 18 后如图 1、2 所示地不变形地与所述部分配合, 它们在这里成紧密密封形式地配合。

此外, 分别侧凸向凸缘 7、8 的并且分别成密封唇 24、25 和 26、27 形状的两个环形密封分别成型于面对凸缘 7、8 的主体 19 侧面 22、23 上。更靠外的密封唇 25、27 在不变形状状态下略靠外周部 10、11 的

下方。侧凸不明显的密封唇 24、26 相对地位于密封唇 25、27 的下方附近。侧面 22、23 成凹面状地分别在密封唇 24、26 之间以及对应的内边 20、21 之间远离各凸缘 7、8 地缩入主体 19 内。在密封圈 17 不变形的状态下，密封唇 24 到 27 在这个方向上的延伸宽度超过了槽 18 的宽度。这造成密封唇 24 到 27 在密封圈 17 被插入环槽 18 时朝外变形，而与此同时，密封唇受压并且主体 19 相应地变形。外密封唇 25、27 现在压在外周部 10、11 与凸缘 7、8 之间的过渡区内。内密封唇 24、26 分别靠近在凸缘 7、8 上的密封唇即外密封唇。如对照图 1、2 所看到的那样，当密封圈 17 因密封唇 24 到 27 朝外变形且主体 19 受压而被插入环槽 18 时，侧面 22、23 的凹度略微减小。因此，侧面 22、23 略微更靠近凸缘 7、8，因为主体 19 的材料也被从外侧压向内侧。

密封圈 17 在其外侧具有密封边 28，在该密封边的外侧面上形成了一个最朝外突出的中心环边 29。在环边 29 的两侧上，形成了向外和向侧面突出的环凸即斜向外并彼此对置地突出的凸起。如图 1 所示，中心环边 29 完全超过插座 12 的截面形状，而环凸 30、31 明显超出了插座 12 的截面形状，从而在插座被推到窝口 1 上时变形。如图 2 所示，在密封圈 17 被插入槽 18 中时，整个密封边 28 仍然不变形。当在推压方向 32 上把插座 12 推到窝口 1 上时，整个密封圈 17 变形，如图 3 所示。密封边 28 在推压方向 32 上相对波纹段 5、6 变形，即它在推压方向 32 上部分地延长。结果，在推压方向 32 上位于上游的环凸 30 内侧外翻地支承在插座 12 的内壁 16 上。中心环边 29 在推压方向 32 上没变形，但作为密封环边 29 地仍然接触插座 12 的内壁 16。在推压方向 32 上位于下游的环凸 31 强烈变形，从而它不再支承在插座 12 内壁 16 上。密封边 28 在推压方向 32 上部分滚动或翻卷。这也如此造成主体 19 变形，即在推压方向 32 上位于上游的侧面 22 被压得更靠近对应凸缘 7，而下游的密封唇 26、27 更剧烈地移向对应凸缘 8 的内侧。对应侧面 23 强烈弯曲到主体 19 中。此外，只发生了在侧面 23 因主体 19 相应变形而强烈弯曲过程中出现的内边 20、21 变形，从而它始终接触凸缘 7、8 与足部 9 之间的过渡区。

密封边 28 的形状确保了, 无论密封圈 17 如何被插入槽 18 中, 中心环边 29 和其中一个环凸 30、31 分别总是支承在插座 12 内壁 16 上。还确保了, 由于密封圈 17 强烈向槽 18 内侧变形, 内边 20、21 与密封唇 24 到 27 之间的支承压力在凸缘 7、8 和足部 9 上增大, 因而, 通常对所有可流动的介质产生了出色的密封效果。



Your Ref.: 03039PCN/Our Ref.: IIM 052888

Application No.: 200480010087.5

Applicant: Nippon Valqua Industries, Ltd.

A sealing edge 28 is positioned on the periphery of a sealing ring 17, a central annular edge 29 which projects outwardly furthest is formed on the outer side of the sealing edge. Annular projections, that is, projections projected slantly and oppositely positioned to each other, projected outward and toward the sides are formed on the two sides of the annular edge 29. As seen from Fig. 1, the central annular edge 29 completely extends beyond the cross-sectional shape of a receptacle 12, and the annular 30, 31 obviously extend beyond the cross-sectional shape of the receptacle 12, so that it deforms as the receptacle is pushed onto a socket 1. As seen from Fig. 2, as the sealing ring 17 is inserted into a groove 18, the whole sealing edge 28 does still not deforms. As the receptacle 12 is pushed onto the socket 1 in a push direction 32, all the sealing ring 17 deforms, as seen from Fig. 3. The sealing edge 28 deforms with respect to the corrugated portions 5, 6 in a push direction 32, that is, it partially extends in a push direction 32. As a result, the annular projection 30 positioned upstream of the push direction 32 is inner outwardly supported on the inner wall 16 of the receptacle 12. The central annular edge 29 does not deform in a push direction 32, however, it still contacts the inner wall 16 of the receptacle 12 as it acts as the sealing annular edge 29. The annular projection 31 positioned downstream of the push direction 32 strongly deforms, so that it will not be supported on the inner wall 16 of the receptacle 12. The sealing edge 28 partially rolls or spins in the push direction 32. This results in that a body 19 deforms, that is, a side 22 positioned upstream of the push direction 32 is pressed more close to the respective flange 7, while sealing lips 26, 27 downstream more strongly move to the inner sides of the respective flange 8. The opposite side 23 strongly flexes into the body 19. Further, only the inner edges 20, 21 present during the strong bend procedure deform as the body 19 correspondingly deforms, so that it contacts the transition area between the

flanges 7, 8 and the foot 9 all along.